

Corrigé

Exercice 3



freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2016

MATHÉMATIQUES

- Série ES -

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 7

*Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées,
conformément à la réglementation en vigueur.*

*Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.
Dans chaque exercice, le candidat peut admettre un résultat précédemment donné dans le
texte pour aborder les questions suivantes, à condition de l'indiquer clairement sur la copie.
Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète
ou non fructueuse, qu'il aura développée.
Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements
entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien 5 pages numérotées de 1 à 5.

Exercice 3**4 points****Commun à tous les candidats**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1. On choisit au hasard un nombre réel dans l'intervalle $[10; 50]$. La probabilité que ce nombre appartienne à l'intervalle $[15; 20]$ est :

a. $\frac{5}{50}$

b. $\frac{1}{8}$

c. $\frac{1}{40}$

d. $\frac{1}{5}$

2. Le prix d'un produit est passé de 200 € à 100 €.

Cette évolution correspond à deux baisses successives et identiques d'environ :

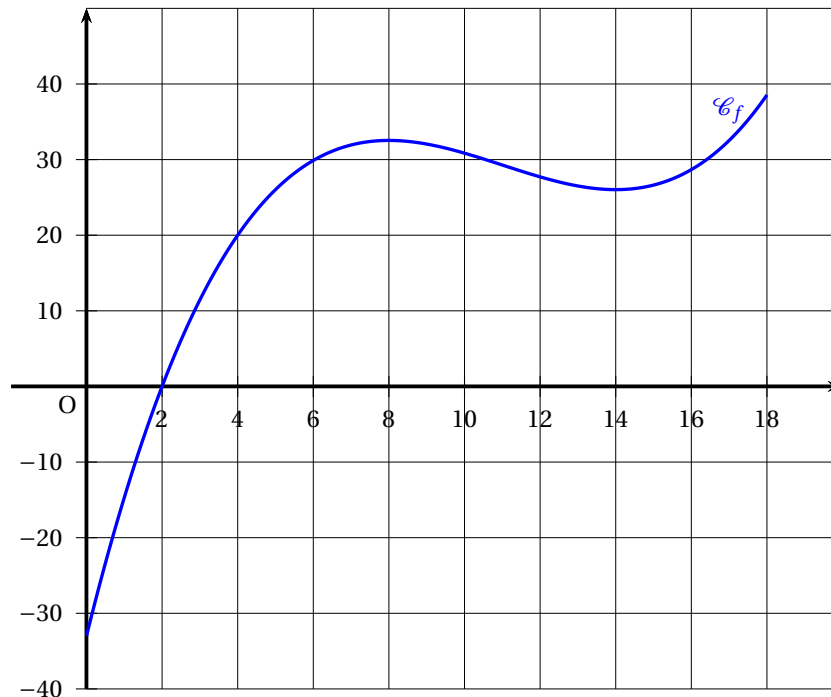
a. 50 %

b. 25 %

c. 29 %

d. 71 %

3. On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie et continue sur l'intervalle $[0; 18]$.



On peut affirmer que :

- a.** Toutes les primitives de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$ sont négatives sur l'intervalle $[0; 2]$.
- b.** Toutes les primitives de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$ sont négatives sur l'intervalle $[8; 12]$.
- c.** Toutes les primitives de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$ sont croissantes sur l'intervalle $[0; 2]$.
- d.** Toutes les primitives de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$ sont croissantes sur l'intervalle $[8; 12]$.
4. Lors d'un sondage, 53,5 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles voteront pour le candidat A aux prochaines élections. L'intervalle de confiance au seuil de 95 % donné par l'institut de sondage est $[51\%; 56\%]$. Le nombre de personnes qui ont été interrogées est alors :

a. 40

b. 400

c. 1 600

d. 6 400

EXERCICE 3

[Amérique du Nord 2016]

1. **b. est la bonne réponse, avec b: " $\frac{1}{8}$ ".**

- D'après le cours, quand X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[10; 50]$:

$$P(a \leq X \leq b) = \frac{b - a}{50 - 10}$$

- Or ici, il s'agit de calculer: $P(15 \leq X \leq 20)$.

- D'où: $P(15 \leq X \leq 20) = \frac{20 - 15}{50 - 10} \Rightarrow P(15 \leq X \leq 20) = \frac{1}{8}$.

2. **c. est la bonne réponse, avec c: " 29% ".**

- Le prix passe de 200€ à 100€.

- Soient P_x le prix initial et P_y le prix final, avec: $P_x = 200€$ et $P_y = 100€$.

- Soit " a " le pourcentage de baisse.

- D'après le cours, nous avons: $P_y = (1 - a)^n \times P_x$.

- Or ici: $n = 2$ (car 2 baisses successives).

- D'où: $P_y = (1 - a)^2 P_x \Leftrightarrow \frac{P_y}{P_x} = (1 - a)^2$

$$\Leftrightarrow 1 - a = \sqrt{\frac{P_y}{P_x}}$$

$$\Leftrightarrow a = 1 - \sqrt{\frac{P_y}{P_x}}$$

Ainsi: $a = 1 - \sqrt{0,5} \Rightarrow a \approx 29\%$.

3. d. est la bonne réponse, avec d: " sont croissantes sur l'intervalle $[8; 12]$ ".

- En effet:
 - pour tout $x \in [0; 2]$: $f(x) \leq 0$
 - pour tout $x \in [2; 18]$: $f(x) \geq 0$.
- Les primitives de f sont donc décroissantes sur $[0; 2]$ et croissantes sur $[2; 18]$.
- Etant croissantes sur $[2; 18]$, elles sont donc croissantes sur $[8; 12]$.

4. c. est la bonne réponse, avec c: " $n = 1600$ ".

- D'après le cours, nous savons que: $I = [53,5\% - \frac{I}{\sqrt{n}}; 53,5\% + \frac{I}{\sqrt{n}}]$.
- D'après l'énoncé: $I = [51\%; 56\%]$.
- Par identification, nous pouvons alors écrire:

$$56\% - 51\% = \left(53,5\% + \frac{I}{\sqrt{n}}\right) - \left(53,5\% - \frac{I}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\Leftrightarrow 5\% = \frac{2}{\sqrt{n}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{n} = \frac{2}{5\%}$$

$$\Leftrightarrow n = (40)^2 \Rightarrow n = 1600.$$